

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von digitalen Informationspaketen (I_1, I_2, \dots, I_M) in einem Datennetz von einem Sender (BM-SC) zu einem Empfänger (UE), wobei die Informationspakete mittels einer Transportschicht transportiert werden, gekennzeichnet durch folgende Schritte:
- die zu übertragenden Informationspakete (I_1, I_2, \dots, I_M) werden im Sender (BM-SC) in eine oder mehrere Datenpaketgruppen (GM) aufgeteilt;
 - den Datenpaketgruppen (GM) wird jeweils Redundanzinformation in Form von Redundanzpaketen (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) hinzugefügt;
 - die Informationspakete (I_1, I_2, \dots, I_M) und die Redundanzpakete (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) in den Datenpaketgruppen (GM) werden jeweils um ein Signalisierungsfeld (AS) ergänzt, in dem Informationen gespeichert sind, mit denen die Position des jeweiligen Informationspakets (I_1, I_2, \dots, I_M) bzw. des jeweiligen Redundanzpakets (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) innerhalb der jeweiligen Datenpaketgruppe (GM) ermittelbar ist, und in dem die Information enthalten ist, ob dass jeweilige Redundanzpaket (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) das letzte Redundanzpaket in der jeweiligen Datenpaketgruppe (GM) ist;
 - die Datenpaketgruppen (GM) werden zum Empfänger (UE) übertragen;
 - im Empfänger (UE) werden die Signalisierungsfelder (AS) der empfangenen Informationspakete (I_1, I_2, \dots, I_M) und Redundanzpakete (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) ausgelesen und mithilfe der Informationen in den Signalisierungsfeldern (AS) werden die Positionen der Informationspakete (I_1, I_2, \dots, I_M) und Redundanzpakete (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) in den jeweiligen Datenpaketgruppen (GM) rekonstruiert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem in den
Signalisierungsfeldern (AS) jeweils die Information
enthalten ist, ob ein Informationspaket (I_1, I_2, \dots, I_M) oder ein Redundanzdatenpaket (RS_1, RS_2, \dots, RS_L)
5 vorliegt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem in den
Signalisierungsfeldern (AS) jeweils die Information
enthalten ist, zu welcher Datenpaketgruppe (GM) das
10 jeweilige Informationspaket (I_1, I_2, \dots, I_M) oder
Redundanzpaket (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) gehört.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei
dem in den Signalisierungsfeldern die Information
15 enthalten ist, ob das jeweilige Informationspaket (I_1, I_2, \dots, I_M) das letzte Informationspaket in der
jeweiligen Datenpaketgruppe (GM) ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei
dem die Datenpaketgruppen jeweils in der Form einer
Datenmatrix (GM) mit einer Vielzahl von Datenfeldern in
einer Mehrzahl von Zeilen (K) für die Informationspakete
und einer Mehrzahl von Zeilen (L) für die
20 Redundanzpakete sowie einer Mehrzahl von Spalten (J) für
Informations- und Redundanzpakete angeordnet sind.
6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem die Datenfelder 8-
Bit-Felder sind.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, bei dem die
30 Informationspakete (I_1, I_2, \dots, I_M) und/oder die
Redundanzpakete (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) im
Signalisierungsfeld (AS) die Spalten- und/oder
Zeilenadresse des jeweiligen Informationspakets (I_1, I_2, \dots, I_M) oder Redundanzpakets (RS_1, RS_2, \dots, RS_L)
35 in der Datenmatrix enthält.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, bei dem die Redundanzpakete (RS_1, RS_2, ..., RS_L) jeweils eine Zeile in der entsprechenden Datenmatrix (GM) einnehmen.
- 5 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8, bei dem die Zeilenlänge (J) der Datenmatrix (GM) aus der Länge eines korrekt empfangenen Redundanzpakets (RS_1, RS_2, ..., RS_L) rekonstruiert wird.
- 10 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 9 in Kombination mit Anspruch 7, bei dem ein oder mehrere Signalisierungsfelder (AS) jeweils zwei Parameter ausgewählt aus der Parametermenge umfassend die jeweilige Redundanzpaketnummer, die Zeilenadresse des jeweiligen Redundanzpakets (RS_1, RS_2, ..., RS_L) und die Anzahl der Zeilen (K), in denen Informationspakete enthalten sind, enthalten und mithilfe der zwei Parameter im Signalisierungsfeld (AS) der Parameter der Parametermenge ermittelt wird, der nicht im Signalisierungsfeld (AS) enthalten ist.
- 20 11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem die Anzahl der Zeilen der Datenmatrix (GM), die beim Empfänger für empfangene Redundanzpakete (RS_1, RS_2, ..., RS_L) benötigt werden, mit Hilfe des korrekt empfangenen Redundanzpakets mit der höchsten Redundanzpaketnummer und dessen Zeilenadresse rekonstruiert wird.
- 25 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Redundanzpakete (RS_1, RS_2, ..., RS_L) Reed-Solomon-Codes umfassen.
- 30 13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Signalisierungsfelder (AS) 24-bit-Felder sind.
- 35 14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Empfänger (UE) nach dem Empfang des letzten

Informationspakets (I_1, I_2, \dots, I_M) und des letzten Redundanzpakets (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) einer Datenpaketgruppe (GM) eine vorgegebene Zeitspanne auf noch fehlende Informationspakete (I_1, I_2, \dots, I_M) oder Redundanzpakete (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) der Datenpaketgruppe (GM) wartet.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Datennetz ein Mobilfunknetz umfasst.

16. Sender zum Senden von digitalen Informationspaketen in einem Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Sender (BM-SC) derart ausgestaltet ist, dass er folgende Verfahrensschritte ausführen kann:

- die zu übertragenden Informationspakete (I_1, I_2, \dots, I_M) werden in eine oder mehrere Datenpaketgruppen (GM) aufgeteilt;
- den Datenpaketgruppen (GM) wird jeweils Redundanzinformation in Form von Redundanzpaketen (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) hinzugefügt;
- die Informationspakete (I_1, I_2, \dots, I_M) und die Redundanzpakete (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) in den Datenpaketgruppen (GM) werden jeweils um ein Signalisierungsfeld (AS) ergänzt, in dem Informationen gespeichert sind, mit denen die Position des jeweiligen Informationspakets (I_1, I_2, \dots, I_M) bzw. des jeweiligen Redundanzpakets (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) innerhalb der jeweiligen Datenpaketgruppe (GM) ermittelbar ist, und in dem die Information enthalten ist, ob dass jeweilige Redundanzpaket (RS_1, RS_2, \dots, RS_L) das letzte Redundanzpaket in der jeweiligen Datenpaketgruppe (GM) ist;
- die Datenpaketgruppen (GM) werden zu einem Empfänger (UE) gesendet.

17. Empfänger zum Empfang von digitalen Informationspaketen in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

wobei der Empfänger (UE) derart ausgestaltet ist, dass er folgende Verfahrensschritte ausführen kann:

- die von einem Sender gesendeten Informationspakete (I_1, I_2, ..., I_M) und Redundanzpakete (RS_1, RS_2, ..., RS_L) werden empfangen;
- die Signalisierungsfelder (AS) der empfangenen Informationspakete (I_1, I_2, ..., I_M) und Redundanzpakete (RS_1, RS_2, ..., RS_L) werden ausgelesen und mithilfe der Informationen in den Signalisierungsfeldern (AS) werden die Positionen der Informationspakete (I_1, I_2, ..., I_M) und Redundanzpakete (RS_1, RS_2, ..., RS_L) in den jeweiligen Datenpaketgruppen (GM) rekonstruiert, wobei in den Signalisierungsfeldern Information enthalten ist, ob das jeweilige Redundanzpaket (RS_1, RS_2, ..., RS_L) das letzte Redundanzpaket in der jeweiligen Datenpaketgruppe (GM) ist. .